13. ročník
Žilina 1. – 3. 7. 2025
Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeniach
ossconf.fri.uniza.sk
OSSConf
OSSConf 2025: 1–4

Historie TEXu a klíčových nástrojů na grafiku

PAVEL STŘÍŽ (CZ)

Abstrakt. Článek je úvodem do historie TEXu a jeho nástrojů na grafiku.

Klíčová slova. TEX, METAFONT, METAPOST, Ti*k*Z, Asymptote, PSTricks.

THE HISTORY OF TEX AND ITS MAIN TOOLS FOR GRAPHICS

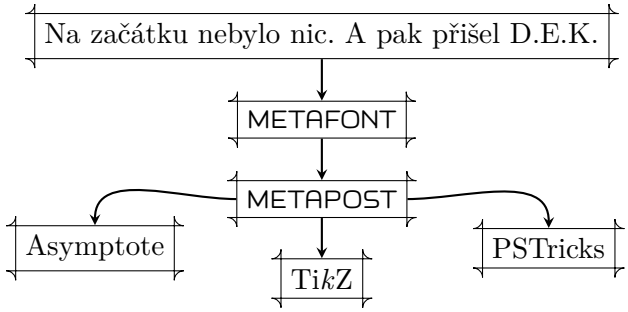
Abstract. The paper introduces very brief history of TEX and its graphics engines.

Keywords. TEX, METAFONT, METAPOST, Ti*k*Z, Asymptote, PSTricks.

1. Za grafiku

V roce 2009 jsme s Michalem Mádrem napsali článek o historii TEXu, `https://eudml.org/doc/298866`, a dostali se tak i ke „žhavé“ současnosti, to byl příchod Lua do TEXového světa.

V tomto článku se pokusím o totéž, 16 let poté (píše se rok 2025). Začnu něčím novým a „méně“ důležitým, a tím je grafika.



METAFONT pracuje na úrovni rastru. V 80. a 90. letech jiných alternativ moc nebylo. To bylo dlouhodobě neúnosné s vývojem výpočetní techniky.

John D. Hobby přišel s nápadem, syntaxi METAFONTu do velké míry zachovat, ale přejít s výstupem do vektorového formátu (PostScript). Vzniká METAPOST. Na to navázal Hans Hagen a Taco Hoekwater, který pročistil staré zdrojové kódy (např. vyházel Pascal, sjednotil přesnost výpočtů) a zajistil výstup do SVG. Problém METAPOSTu je, že je omezen na relativně malé hodnoty.

I tak se z něj stává knihovna pro TEX (mplib a luamplib) a stále si drží oblibu. Z výraznějších uživatelů zmiňme Honzu Šustka, Roberta Maříka či zesnulého experta, Karla Horáka. Doporučuji nahlédnout na MetaFun Hanse Hagena, `https://www.pragma-ade.nl/general/manuals/metafun-s.pdf`.

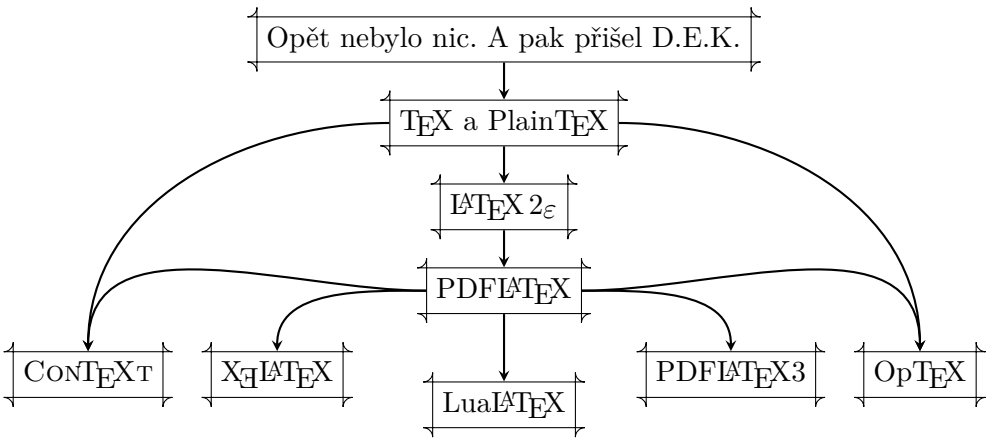
Ať je METAPOST jakkoliv oblíbený a stálicí, vývoj jde dál. Hlavní alternativy jsou tři.

Projekt **PSTricks** pracuje přímo s PostScriptem (jazyk tiskáren). V posledních letech vývoj řídí Herbert Voss z Německa, je to neuvěřitelně činný vývojář a autor mnoha knih. Viz `https://tug.org/PSTricks`.

Druhý směr je program **Asymptote**, `https://asymptote.sourceforge.io/` Ten se snaží o syntaxi typu C++. Velkou výhodou je možnost generování 3D modelů (WebGL, V3D, PRC). Mezi aktivní uživatele patří například Rudolf Blaško z Žiliny, Roman Plch a Petra Šarmanová. Na toto téma několikrát publikovali.

Jistý přirozený vývoj vedle METAPOSTu je balíček **Ti*k*Z**. Till Tantau, mj. i autor balíčku Beamer na přípravu prezentací, šel tou cestou, že zdrojové kódy obrázků jsou součástí TEXového kódu. Můžeme říci, že Ti*k*Z se stal standardem v TEXovém světě. Statistický balík R umí obrázky do Ti*k*Zu exportovat. Existuje celá řada balíčků na Ti*k*Zu založených. Zmiňme alespoň pgfplots na tvorbu grafů, tikzlings je balíček na vykreslení zvířátek a mnoho dalších. Ti*k*Z spolupracuje s jazykem Lua. Někteří uživatelé si začínají stěžovat na stále rostoucí velikost základního manuálu (nyní 1300+ stran).

2. Za TEXové formáty zjednodušeně (angl. formats či engines)



TEX vyvinul profesor Donald E. Knuth v roce 1978. Na vývoji již nepracuje, jen opravuje chyby. Na této základní úrovni pracuje především Knuth, užívá základní příkazy plus několik vlastních. Přirovnal bych to k jazyku Assembler. Dal však možnost pomocí tzv. formátů rozšířit funkčnost jádra TEXu.

Nejstarší formát je tzv. **PlainTEX**. Je to drobně rozšířené jádro TEXových příkazů. Mezi oblíbence tohoto formátu patří například Petr Olšák z Prahy. Viz jeho knihy *TEXbook naruby* a *TEX pro pragmatiky*. Přirovnal bych to obtížností k C. Toto jádro Petr Olšák rozšiřuje pod formátem **OpTEX**.

Posun základních příkazů TEXu do lidsky přijatelnější podoby zrealizovat Leslie Lamport, formát **LATEX** se stal velmi populární. Přirovnal bych to k C versus C++. Většina knih a manuálů se zaměřuje právě na tento formát. Standard, který všichni používáme, je LATEX 2_ε, přechází se na LATEX3, který má atypickou strukturu příkazů. Velmi volně by se to dalo přirovnat k Python2 versus Python3.

LATEX jako takový má výstup do PostScriptu. Díky disertační práci Hàn Thế Thành na FI MUNI v Brně vzniká formát **PDFLATEX**, který dále rozvíjel Hans Hagen. Z jazyku tiskáren se přešlo do formátu PDF firmy Adobe. To byl na dlouhé roky standard v TEXovém světě.

Rozšířením pro exotické jazyky je formát **XeLATEX**. Mluvíme především o jazycích ČJKV, arabštině, perštině ap. U nás je aktivním uživatelem například Zdeněk Wagner z Prahy (hindština).

Zvláštní kategorii tvoří produkční a vývojářské prostředí **ConTEXt** od Hanse Hagena. Nevýhodou je, že ne všechny LATEXové balíčky lze v ConTEXtu načíst. To je asi hlavní důvod, proč nemá tolik uživatelů. Je to nejkomplexnější nástroj, chceme-li formát, který TEXový svět v současnosti má! Aktivní uživatel je např. Tomáš Hála z Brna.

Za současný standard lze považovat **LuaLATEX**, který PDFLATEX rozšiřuje o možnost užít a načítat balíčky pracující s jazykem Lua. Můžeme rozlišit tři kategorie uživatelů:

- běžný uživatel nepozná rozdíl, ale v pozadí mu Lua běží,
- druhou skupinu tvoří TEXisté, kteří si občas Lua zavolají a pracují s ní aktivně, a,
- poslední skupinu tvoří vývojáři, kteří LATEX3 nebo Lua mají za základ vývoje v TEXu.

3. O vývojářích

Petr Olšák má svůj formát OpTEX (Olšák Petr TEX), který je programátorskou raritou mezi zmíněnými formáty. Je na vývoj sám, nemůže dosáhnout rozvoje, který zajišťuje v TEXu několik tuctů vývojářů po celém světě.

Mezi „starší“ vývojáře lze považovat Honzu Šustka, Tomáše Hálu, Zdeňka Wagnera, Karla Skoupého, Roberta Maříka, Víta Zýku, Karla Píšku, Karla Horáka, Petra Sojku a určitě jsem na mnohé zapomněl.

Nespočet českých a slovenských uživatelů diskutuje a pomáhá na TEX.SE.

Mezi aktivní popularizátory TEXu a tvůrce knih lze považovat Jiřího Rybičku z Brna a Pavla Satrapy z Liberce. Překlad LShort do slovenštiny zrealizovali Ján

Buša ml. a st. z Košic, korekturu realizovali Ladislav Ševčovič a Marcel Takáč. Za zvláštní zmínku stojí dnes již neaktivní TEXonWeb (předchůdce OverLeaf) Honzy Přichystala z Brna. Pustil jim to. :-)

Mezi hledače „bugů“, tedy chyb v programech, zmiňme minimálně Rudolfa Blašky a Aleše Kozubíka, oba z Žiliny, a Miroslava Biňase z Košic. Ale mnoho dalších, které ani neznám!

Na mezinárodním poli TEXu si vydobili místo Vít Starý Novotný z Brna (současný editor Zpravodaje CSTUGu po Zdeňku Wagnerovi, balíčky markdown a expltools), ale hlavně skromný a nenápadný Michal Hoftich z Prahy. Namátkou zmiňme jeho balíčky tex4ebook, Lua-UCA, luavlna, biblatex-iso690 či responsive, více viz `https://ctan.org/author/hoftich`. Pomohl zorganizovat TUG 2024 v Praze! Neuvěřitelný přínos jednoho člověka! Smekáme klobouk!

Díky Vám všem, uživatelům TEXu, popularizátorům a vývojářům! OverLeaf zahlásil nad 20 miliónů uživatelů TEXu na své platformě (6/2025)... Možná ten TEX opravdu někdo používá!

~~~

Profesor Donald E. Knuth byl v Brně v roce 2019, kdo se chce zasmát a dozvědět víc, zde jsou videa a audiopřepisy jejich Q+A, tedy sekce otázek a odpovědí.

`https://www.fi.muni.cz/events/2019-10-08-donald-knuth-question-answer-session-computer-programming-as-an-art-brno.html`

Kontaktní adresa

Ing. Pavel Stříž, Ph.D., Nakladatelství Martin Stříž, U Škol 940, Bučovice, okres Vyškov, 685 01, Česká republika,

E-mailová adresa: `pavel@striz.cz`
~~~